

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-061611

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl.

F15B 21/04

B66C 13/00

F15B 11/00

(21)Application number : 2000-253401

(71)Applicant : SUMITOMO HEAVY
INDUSTRIES CONSTRUCTION
CRANE CO LTD

(22)Date of filing : 24.08.2000

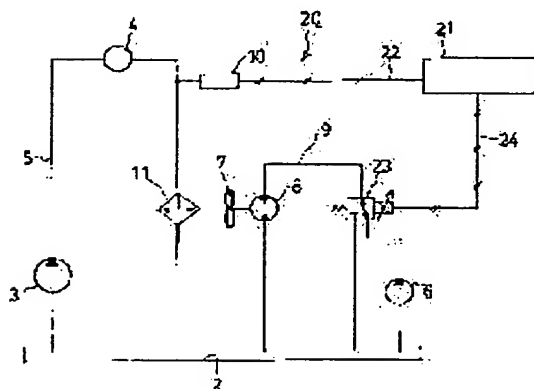
(72)Inventor : IWASAKI NOBUMITSU

(54) SUPERCOOLING PREVENTING DEVICE OF HYDRAULIC CRAWLER CRANE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce size and noise of a supercooling preventing device by properly controlling the rotating speed of a cooling fan of a hydraulic crawler crane oil cooler.

SOLUTION: In this supercooling preventing device of the hydraulic crawler crane, a temperature sensor 10 and an oil cooler 11 are disposed in an actuator driving line 5 for driving an actuator 4, and an oil cooler 11 is cooled by a cooling fan 7 rotated by a driving motor 8. Operating fluid is supplied to the driving motor 8 from a fixed delivery pump 6 through a flow control valve 23, and the operating oil temperature of the actuator 4 is detected by the temperature sensor 10. The detected value is input to an arithmetic unit of a controller 21 to calculate the rotating speed of the cooling fan for obtaining cooling capability necessary for the oil cooler 11, and a necessary flow of driving motor 8 is calculated from the calculated rotating speed to output an operation command to the flow control



valve 23, thereby controlling the rotating speed of the cooling fan 7 to be conformable to the detected value of the temperature sensor 10.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

**JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A temperature sensor and an oil cooler are arranged in actuator drive Rhine which drives an actuator. And this oil cooler is set to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is constituted and changes so that it may be cooled with the cooling fan which rotates with a drive motor. As for the drive motor made to rotate said cooling fan, hydraulic oil is supplied through a flow control valve from the amount pump of constant volume. On the other hand, the actuation oil temperature of an actuator is detected by said temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. The supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is controlled and changes so that the flow demand of a drive motor may be computed, operator command may be outputted to said flow control valve from said controller and the detection value of said temperature sensor may be suited in the rotational frequency of this cooling fan from the computed this rotational frequency.

[Claim 2] A temperature sensor and an oil cooler are arranged in actuator drive Rhine which drives an actuator. And this oil cooler is set to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is constituted and changes so that it may be cooled with the cooling fan which rotates with a drive motor. As for the drive motor made to rotate said cooling fan, hydraulic oil is supplied from a variable delivery pump. On the other hand, the actuation oil temperature of an actuator is detected by said temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. The supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is controlled and changes so that the flow demand of a drive motor may be computed, the oil quantity of said variable delivery pump may be controlled by operator command from said controller and the detection value of said temperature sensor may be suited in the rotational frequency of this cooling fan from the computed this rotational frequency.

[Claim 3] A temperature sensor and an oil cooler are arranged in actuator drive Rhine which drives an actuator. And this oil cooler is set to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is constituted and changes so that it may be cooled with the cooling fan which rotates with a drive motor. As for the drive motor made to rotate said cooling fan, hydraulic oil is supplied from a variable delivery pump. On the other hand, the actuation oil temperature of an actuator is detected by said temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. Operator command is outputted to the flow control valve which computes the flow demand of a drive motor and controls the oil quantity of said variable delivery pump from said controller from the computed this rotational frequency. The pilot pressure controlled by operator command from said controller is impressed

through said flow control valve and the tilt angle regulator of this variable delivery pump. The supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is controlled and changes so that the detection value of said temperature sensor may be suited in the rotational frequency of this cooling fan.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which obtains the cooling-fan rotational frequency which was suitable for the actuation oil temperature especially about the supercooling arrester of a hydraulic crawler crane, and cooled the oil cooler.

[0002]

[Description of the Prior Art] The supercooling arrester of the conventional **** oil pressure controller crawler crane is explained according to drawing 4. In drawing, 1 is the hydraulic circuit of a hydraulic crawler crane. This hydraulic circuit 1 consists of actuator drive Rhine 5 which supplies the hydraulic oil in an oil tank 2 to an actuator 4 with the amount pump 3 of constant volume driven with an engine (not shown), and circulates through it to an oil tank 2, and the drive-motor line 9 which supplies the hydraulic oil in an oil tank 2 to the drive motor 8 of a cooling fan 7, and circulates through it in an oil tank 2 from the amount pump 6 of constant volume.

[0003] It **, and the temperature sensor 10 and the oil cooler 11 are arranged in this actuator drive Rhine 5, connection of the temperature sensor 10 is carried out to a directional control valve 12 with a signal line 13, and said oil cooler 11 is connected with this directional control valve 12.

[0004] In this conventional example, it is constituted so that a temperature sensor 10 detects the oil temperature of the hydraulic oil of an actuator 4, said directional control valve 12 may make said hot hydraulic oil flow into an oil cooler 11 as a change-over when this detection value exceeds the temperature set up beforehand, and this hydraulic oil may be made to cool and it may return in an oil tank 2. Moreover, when the detection value by said temperature sensor 10 is below laying temperature, said directional control valve 12 switches, and when hydraulic oil returns into an oil tank 2, it is constituted so that this hydraulic oil may not be supercooled.

[0005] It **(ed), and in this conventional example, when there was much oil quantity which flows to an oil cooler 11, corresponding to this, the large-sized thing could not but be needed and the directional control valve also could not but become large-sized [the whole equipment]. Moreover, also in the Nighttime band for which whose outside air temperature is low and cooling of hydraulic oil is not required, the cooling fan of an oil cooler has always been driven, therefore the noise by rotation of this cooling fan serves as a pollution problem in the Nighttime band of a calm condition especially.

[0006] Then, in a hydraulic crawler crane, the technical technical problem which should be solved in order to control the rotational frequency of the cooling fan of an oil cooler proper and to attain miniaturization of a supercooling arrester and low noise-ization arises, and this invention aims at solving this technical problem.

[0007]

[Means for Solving the Problem] Are proposed in order that this invention may attain the above-mentioned purpose, and a temperature sensor and an oil cooler are arranged in actuator drive Rhine which drives an actuator. And this oil cooler is set to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is constituted and changes so that it may be cooled with the cooling fan which rotates with a drive motor. As for the drive motor made to rotate said cooling fan, hydraulic oil is supplied through a flow control valve from the amount pump of constant volume. On the other hand, the actuation oil temperature of an actuator is

detected by said temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. From the computed this rotational frequency, compute the flow demand of a drive motor and operator command is outputted to said flow control valve from said controller. The supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is controlled and changes so that the detection value of said temperature sensor may be suited in the rotational frequency of this cooling fan, And a temperature sensor and an oil cooler are arranged in actuator drive Rhine which drives an actuator. And this oil cooler is set to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is constituted and changes so that it may be cooled with the cooling fan which rotates with a drive motor. As for the drive motor made to rotate said cooling fan, hydraulic oil is supplied from a variable delivery pump. On the other hand, the actuation oil temperature of an actuator is detected by said temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. From the computed this rotational frequency, compute the flow demand of a drive motor and the oil quantity of said variable delivery pump is controlled by operator command from said controller. The supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is controlled and changes so that the detection value of said temperature sensor may be suited in the rotational frequency of this cooling fan, A temperature sensor and an oil cooler are arranged in actuator drive Rhine which drives an actuator in a list. And this oil cooler is set to the supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is constituted and changes so that it may be cooled with the cooling fan which rotates with a drive motor. As for the drive motor made to rotate said cooling fan, hydraulic oil is supplied from a variable delivery pump. On the other hand, the actuation oil temperature of an actuator is detected by said temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. Operator command is outputted to the flow control valve which computes the flow demand of a drive motor and controls the oil quantity of said variable delivery pump from said controller from the computed this rotational frequency. The pilot pressure controlled by operator command from said controller is impressed through said flow control valve to the tilt angle regulator of this variable delivery pump. The supercooling arrester of the hydraulic crawler crane which is controlled and changes so that the detection value of said temperature sensor may be suited in the rotational frequency of this cooling fan is offered.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained in full detail according to drawing 1 thru/or drawing 3 . In addition, the same component as the conventional example shall attach and explain the same sign.

[0009] First, the gestalt of implementation of invention according to claim 1 is explained with reference to drawing 1 . In drawing, the hydraulic circuit 20 of a hydraulic crawler crane supplies the hydraulic oil in an oil tank 2 to an actuator 4 with the amount pump 3 of constant volume like the conventional example, and consists of actuator drive Rhine 5 through which it circulates to an oil tank 2 and the drive-motor line 9 which supplies the hydraulic oil in an oil tank 2 to the drive motor 8 of a cooling fan 7 with the amount pump 6 of constant volume, and circulates to an oil tank 2.

[0010] It ** and the temperature sensor 10 and the oil cooler 11 are arranged in this actuator drive Rhine 5. This temperature sensor 10 is arranged in the downstream of an actuator 4, and is connected to the controller 21 through the signal line 22.

[0011] Moreover, it is on said drive-motor line 9, and the flow control valve 23 is arranged to the upstream of this drive motor 8, and this flow control valve 23 is further connected to said controller 21 through the signal line 24. **, and this controller 21 consists of a ROM, a ram arithmetic unit, etc., and the detection value of said temperature sensor 10 is inputted into the arithmetic unit of this controller 21 through a signal line 22. This arithmetic unit computes the rotational frequency of the cooling fan 7 with which the required refrigeration capacity to an oil cooler 11 is obtained from the detection value of a temperature sensor 10, and computes the flow demand of the drive motor 8 of this cooling fan 7 from this rotational frequency. A control signal is outputted to said flow control valve 23. from a controller 21 to this drive motor 8 that the flow demand of this drive motor 8 should be supplied Since this cooling fan 7 rotates at the proper rotational frequency of the cooling fan 7 with which the refrigeration capacity which the drive motor 8 rotated and suited the detection value of said temperature sensor 10 with the flow demand supplied from the flow control valve 23 controlled by this control signal is obtained Even if an oil cooler 11 becomes possible

[always cooling the oil temperature of the hydraulic oil of an actuator 4 proper], hydraulic oil therefore serves as an elevated temperature and it is a case with many flow rates to an oil cooler 11. Since the rotational frequency of the cooling fan 7 corresponding to this elevated temperature is obtained, said flow control valve 23 can adopt a small thing, and can attain the miniaturization of the whole equipment. Moreover, since a cooling fan 7 rotates and this oil cooler 11 is cooled at the rotational frequency which suited the actuation oil temperature of an actuator 4 as mentioned above, while being able to prevent supercooling naturally, in a band etc., the noise by rotation of this cooling fan 7 can also be consumed to the minimum, and can stop it in the night without the need of cooling.

[0012] Next, the gestalt of implementation of invention according to claim 2 is explained according to drawing 2. In addition, the same component as the configuration of drawing 1 attaches the same sign, and omits the explanation. In drawing, the hydraulic oil from a variable delivery pump 31 is supplied to the drive motor 8 of said cooling fan 7 among the hydraulic circuit 30 of a hydraulic crawler crane. It **, and by being controlled by the operator command signal outputted through signal-line 22a from said controller 21, by supplying the need oil quantity which suited the detection value by said temperature sensor 10 to the drive motor 8 of said cooling fan 7 from this variable delivery pump 31, **** of this variable delivery pump 31 will give a proper rotational frequency to a cooling fan, and will do so the same operation effectiveness as said invention according to claim 1.

[0013] Next, the gestalt of implementation of invention according to claim 3 is explained according to drawing 3 R> 3. In addition, the same component as the configuration of drawing 2 attaches and explains the same sign. In drawing, the hydraulic oil from a variable delivery pump 31 is supplied to the drive motor 8 of said cooling fan 7 among the hydraulic circuit 30 of a hydraulic crawler crane, and although, as for this variable delivery pump 31, a tilt angle is controlled by the tilt angle regulator 32 and hydraulic oil is supplied to said drive motor 8 from this variable delivery pump 31, as for this tilt angle regulator 32, the tilt angle of this variable delivery pump 31 is controlled by impression of the pilot oil pressure from a flow control valve 33 proper.

[0014] Moreover, as for this flow control valve 33, a pilot oil is supplied through a pilot line 35 from the amount pump 34 of small constant volume.

[0015] On the other hand, this flow control valve 33 receives operator command through a signal line 36 from said controller 21, controls pilot oil pressure based on this operator command, and impresses it to said tilt angle regulator 32. By supplying the need oil quantity which suited the detection value by the temperature sensor 10 to the drive motor 8 of a cooling fan 7 from this variable delivery pump 31, a proper rotational frequency will be given to a cooling fan 7, and said claim 1 and the same operation effectiveness as invention given in two will be done so. In addition, the sign 37 in drawing shows pump-control equipment.

[0016] By *(ing), this invention can succeed in various alterations, unless it deviates from the pneuma of this invention, and naturally that by which this invention was this changed is attained to.

[0017]

[Effect of the Invention] As this invention was explained in full detail with the gestalt of top Norikazu operation, the hydraulic oil of an actuator is detected by the temperature sensor. This detection value is inputted into the arithmetic unit of a controller, and computes the cooling-fan rotational frequency from which the required refrigeration capacity to an oil cooler is obtained with this arithmetic unit. From the computed this rotational frequency, compute the flow demand of a drive motor and operator command is outputted to a flow control valve from said controller. Since it is controlled and changes so that the detection value of a temperature sensor may be suited, the rotational frequency of this cooling fan. Even when there are many flow rates to an oil cooler, the flow control valve which controls the flow rate of the drive motor of a cooling fan can adopt a small thing as much as possible, and, therefore, can attain the miniaturization of a supercooling arrester.

[0018] Furthermore, since the roll control of this cooling fan is carried out again at the rotational frequency of the cooling fan which suited the oil temperature of the hydraulic oil of an actuator, the supercooling of hydraulic oil is prevented efficiently and rotation of a cooling fan is further restricted as much as possible in the Nighttime band which does not need to be cooling of hydraulic oil, that it becomes possible to reduce the noise made by rotation of this cooling fan is also just invention which does ineffective effectiveness so work size.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The gestalt of 1 implementation of invention according to claim 1 is shown, and it is the oil pressure circuit diagram.

[Drawing 2] The gestalt of 1 implementation of invention according to claim 2 is shown, and it is the oil pressure circuit diagram.

[Drawing 3] The gestalt of 1 implementation of invention according to claim 3 is shown, and it is the oil pressure circuit diagram.

[Drawing 4] The conventional example is shown and it is the oil pressure circuit diagram.

[Description of Notations]

2 Oil Tank

3 Six The amount pump of constant volume

4 Actuator

5 Actuator Drive Rhine

7 Cooling Fan

8 Drive Motor

9 Drive-Motor Line

10 Temperature Sensor

11 Oil Cooler

20 30 Hydraulic circuit

21 Controller

22, 22a, 24, 36 Signal line

23 Flow Control Valve

31 Variable Delivery Pump

32 Tilt Angle Regulator

33 Flow Control Valve

34 The Amount Pump of Small Constant Volume

35 Pilot Line

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-61611

(P2002-61611A)

(43) 公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト (参考)
F 1 5 B 21/04		F 1 5 B 21/04	B 3 H 0 8 2
B 6 6 C 13/00		B 6 6 C 13/00	Z 3 H 0 8 9
F 1 5 B 11/00		F 1 5 B 11/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-253401 (P2000-253401)

(22) 出願日 平成12年8月24日 (2000.8.24)

(71) 出願人 000183314

住友重機械建機クレーン株式会社
東京都品川区北品川五丁目9番11号

(72) 発明者 岩崎 信光

愛知県大府市朝日町6丁目1番地 住友建
機株式会社名古屋工場内

(74) 代理人 100060575

弁理士 林 孝吉

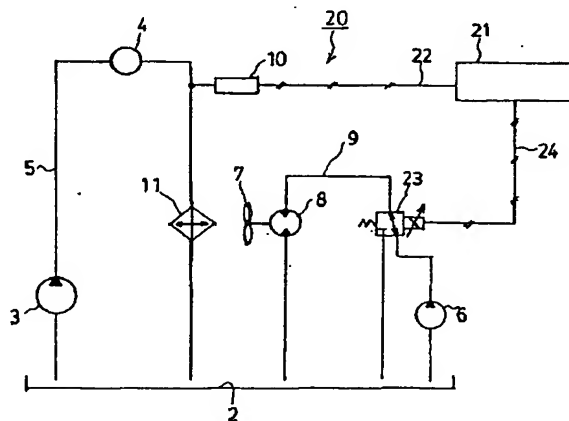
Fターム (参考) 3H082 AA06 BB26 CC02 DA17 DB09
DB26 DB38 DE05 EE01 EE08
3H089 AA21 BB21 BB26 BB27 CC08
DA02 DB12 DC04 EE35 FF01
GG02 JJ08

(54) 【発明の名称】 油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 油圧式クローラクレーンオイルクーラの冷却ファンの回転数を適正に制御して過冷却防止装置の小型化及び低騒音化を図る。

【解決手段】 アクチュエータ4を駆動するアクチュエータ駆動ライン5に温度センサ10及びオイルクーラ11を配設し、該オイルクーラ11は駆動モータ8によって回転する冷却ファン7にて冷却する油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記駆動モータ8は定容量ポンプ6より流量制御弁23を介して作動油が供給され、前記温度センサ10によってアクチュエータ4の作動油温が検出され、該検出値はコントローラ21の演算装置に入力され、オイルクーラ11に対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータ8の必要流量を算出して前記流量制御弁23に操作指令を出力し、該冷却ファン7の回転数を前記温度センサ10の検出値に適合するように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動ラインに温度センサ及びオイルクーラが配設され、且つ、該オイルクーラは駆動モータによって回転する冷却ファンにて冷却されるように構成されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記冷却ファンを回転させる駆動モータは定容量ポンプより流量制御弁を介して作動油が供給され、一方、前記温度センサによってアクチュエータの作動油温が検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コントローラから前記流量制御弁に操作指令を出力し、該冷却ファンの回転数を前記温度センサの検出値に適合するように制御されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置。

【請求項2】 アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動ラインに温度センサ及びオイルクーラが配設され、且つ、該オイルクーラは駆動モータによって回転する冷却ファンにて冷却されるように構成されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記冷却ファンを回転させる駆動モータは可変容量形ポンプから作動油が供給され、一方、前記温度センサによってアクチュエータの作動油温が検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コントローラからの操作指令にて前記可変容量形ポンプの油量を制御し、該冷却ファンの回転数を前記温度センサの検出値に適合するように制御されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置。

【請求項3】 アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動ラインに温度センサ及びオイルクーラが配設され、且つ、該オイルクーラは駆動モータによって回転する冷却ファンにて冷却されるように構成されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記冷却ファンを回転させる駆動モータは可変容量形ポンプから作動油が供給され、一方、前記温度センサによってアクチュエータの作動油温が検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コントローラから前記可変容量形ポンプの油量を制御する流量制御弁に操作指令を出力し、該可変容量形ポンプの傾転角レギュレータへ前記コントローラからの操作指令にて制御されたパイロット圧が前記流量制御弁を介して印加され、該冷却ファンの回転数を前記温度センサの検出値に適合するように制御

されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に関するものであり、特に、作動油温に適した冷却ファン回転数を得てオイルクーラを冷却するようにした油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来の此種油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置を図4に従って説明する。図に於いて1は油圧式のクローラクレーンの油圧回路である。該油圧回路1はオイルタンク2内の作動油をエンジン（図示せず）にて駆動される定容量ポンプ3によりアクチュエータ4へ供給してオイルタンク2に循環するアクチュエータ駆動ライン5と、オイルタンク2内の作動油を定容量ポンプ6より冷却ファン7の駆動モータ8に供給してオイルタンク2内に循環する駆動モータライン9とから成る。

【0003】而して、該アクチュエータ駆動ライン5には温度センサ10とオイルクーラ11とが配設されており、且つ、温度センサ10は方向制御弁12に信号線13にて結線され、そして、該方向制御弁12に前記オイルクーラ11が連結されている。

【0004】この従来例に於いては、アクチュエータ4の作動油の油温を温度センサ10によって検出し、該検出値が予め設定された温度を越えたとき、前記方向制御弁12が切換って前記高温の作動油をオイルクーラ11内へ流入させ、そして、該作動油を冷却させてオイルタンク2内に環流するように構成されている。又、前記温度センサ10による検出値が設定温度以下のときには、前記方向制御弁12が切換わって、作動油がオイルタンク2内へ環流することによって、該作動油が過冷却されないように構成されている。

【0005】而して、この従来例に於いては、オイルクーラ11へ流れる油量が多い場合は、之に対応して方向制御弁も大型のものが必要となり、装置全体も大型とならざるを得なかったのである。又、外気温が低く作動油の冷却が必要でない夜間帯に於いてもオイルクーラの冷却ファンは常時駆動したままであり、従って、該冷却ファンの回転による騒音が、特に、静寂状態の夜間帯に於いては公害問題となる。

【0006】そこで、油圧式クローラクレーンに於いて、オイルクーラの冷却ファンの回転数を適正に制御して過冷却防止装置の小型化及び低騒音化を図るために解決せられるべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は該課題を解決することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するために提案せられたものであり、アクチュエータ

を駆動するアクチュエータ駆動ラインに温度センサ及びオイルクーラが配設され、且つ、該オイルクーラは駆動モータによって回転する冷却ファンにて冷却されるように構成されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記冷却ファンを回転させる駆動モータは定容量ポンプより流量制御弁を介して作動油が供給され、一方、前記温度センサによってアクチュエータの作動油温が検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コントローラから前記流量制御弁に操作指令を出力し、該冷却ファンの回転数を前記温度センサの検出値に適合するように制御されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置、及び、アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動ラインに温度センサ及びオイルクーラが配設され、且つ、該オイルクーラは駆動モータによって回転する冷却ファンにて冷却されるように構成されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記冷却ファンを回転させる駆動モータは可変容量形ポンプから作動油が供給され、一方、前記温度センサによってアクチュエータの作動油温が検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コントローラからの操作指令にて前記可変容量形ポンプの油量を制御し、該冷却ファンの回転数を前記温度センサの検出値に適合するように制御されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置、並びに、アクチュエータを駆動するアクチュエータ駆動ラインに温度センサ及びオイルクーラが配設され、且つ、該オイルクーラは駆動モータによって回転する冷却ファンにて冷却されるように構成されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置に於いて、前記冷却ファンを回転させる駆動モータは可変容量形ポンプから作動油が供給され、一方、前記温度センサによってアクチュエータの作動油温が検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コントローラから前記可変容量形ポンプの油量を制御する流量制御弁に操作指令を出力し、該可変容量形ポンプの傾転角レギュレータへ前記コントローラからの操作指令にて制御されたパイロット圧が前記流量制御弁を介して印加され、該冷却ファンの回転数を前記温度センサの検出値に適合するように制御されて成る油圧式クローラクレーンの過冷却防止装置を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図

1乃至図3に従って詳述する。尚、従来例と同一構成部分は同一の符号を付して説明するものとする。

【0009】先ず、請求項1記載の発明の実施の形態を図1を参照して説明する。図に於いて、油圧式クローラクレーンの油圧回路20は、従来例と同様にオイルタンク2内の作動油を定容量ポンプ3によってアクチュエータ4へ供給し、そして、オイルタンク2に循環するアクチュエータ駆動ライン5と、オイルタンク2内の作動油を定容量ポンプ6により冷却ファン7の駆動モータ8に供給してオイルタンク2に循環する駆動モータライン9とから成る。

【0010】而して、該アクチュエータ駆動ライン5には温度センサ10とオイルクーラ11とが配設されている。該温度センサ10はアクチュエータ4の下流側に配設され、コントローラ21へ信号線22を介して接続されている。

【0011】又、前記駆動モータライン9上であって、且つ、該駆動モータ8の上流側へ流量制御弁23が配設されており、更に、該流量制御弁23は信号線24を介して前記コントローラ21に接続されている。而して、該コントローラ21はロム、ラム演算装置等から成り、前記温度センサ10の検出値は信号線22を介して該コントローラ21の演算装置に入力され、該演算装置は温度センサ10の検出値からオイルクーラ11に対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン7の回転数を算出し、この回転数より該冷却ファン7の駆動モータ8の必要流量を算出し、そして、コントローラ21から該駆動モータ8へ該駆動モータ8の必要流量を供給すべく前記流量制御弁23に制御信号を出力し、そして、該制御信号にて制御された流量制御弁23から供給される必要流量によって駆動モータ8が回転し、前記温度センサ10の検出値に適合した冷却能力が得られる冷却ファン7の適正回転数で該冷却ファン7が回転するので、オイルクーラ11はアクチュエータ4の作動油の油温を常時適正に冷却することが可能となり、依って、作動油が高温となりオイルクーラ11への流量が多い場合であっても、該高温に対応する冷却ファン7の回転数が得られるので、前記流量制御弁23は小型のものが採用できることになり、装置全体の小型化が図れる。又、前述したように、アクチュエータ4の作動油温に適合した回転数によって冷却ファン7が回転して該オイルクーラ11を冷却するので過冷却は当然に防止できると共に、冷却する必要のない夜間帯等に於いては該冷却ファン7の回転による騒音も最少限に喰い止めることができる。

【0012】次に、請求項2記載の発明の実施の形態を図2に従って説明する。尚、図1の構成と同一構成部分は同一符号を付してその説明を省略する。図に於いて、油圧式クローラクレーンの油圧回路30中、前記冷却ファン7の駆動モータ8には可変容量形ポンプ31からの作動油が供給される。而して、該可変容量形ポンプ31

の傾転は前記コントローラ21から信号線22aを介して出力される操作指令信号によって制御されることにより、前記冷却ファン7の駆動モータ8へ前記温度センサ10による検出値に適合した必要油量を該可変容量形ポンプ31から供給することにより、冷却ファンへ適正なる回転数を与え、前記請求項1記載の発明と同一の作用効果を奏することになる。

【0013】次に請求項3記載の発明の実施の形態を図3に従って説明する。尚、図2の構成と同一構成部分は同一符号を付して説明する。図に於いて、油圧式クローラクレーンの油圧回路30中、前記冷却ファン7の駆動モータ8には可変容量形ポンプ31からの作動油が供給され、そして、該可変容量形ポンプ31は傾転角レギュレータ32によって傾転角が制御されて該可変容量形ポンプ31から前記駆動モータ8に作動油が供給されるのであるが、該傾転角レギュレータ32は流量制御弁33からのパイロット油圧の印加によって該可変容量形ポンプ31の傾転角が適正に制御される。

【0014】又、該流量制御弁33は小型定容量ポンプ34からパイロットライン35を介してパイロット油が供給される。

【0015】一方、該流量制御弁33は前記コントローラ21から信号線36を介して操作指令をうけ、該操作指令に基づいてパイロット油圧をコントロールして前記傾転角レギュレータ32に印加し、そして、冷却ファン7の駆動モータ8へ温度センサ10による検出値に適合した必要油量を該可変容量形ポンプ31から供給することにより、冷却ファン7へ適正なる回転数を与え、前記請求項1及び2記載の発明と同一の作用効果を奏することになるのである。尚、図中符号37はポンプ制御装置を示す。

【0016】而して、本発明は、本発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、そして、本発明が該改変されたものに及ぶことは当然である。

【0017】

【発明の効果】本発明は上記一実施の形態にて詳述したように、アクチュエータの作動油は温度センサによって検出され、該検出値はコントローラの演算装置に入力され、該演算装置にてオイルクーラに対する必要な冷却能力が得られる冷却ファン回転数を算出し、該算出された回転数より駆動モータの必要流量を算出して前記コント

ローラから流量制御弁に操作指令を出力し、該冷却ファンの回転数を温度センサの検出値に適合するように制御されて成るものであるから、オイルクーラへの流量の多い場合でも冷却ファンの駆動モータの流量を制御する流量制御弁は可及的に小型のものを採用することができ、依って、過冷却防止装置の小型化が図れる。

【0018】更に又、アクチュエータの作動油の油温に適合した冷却ファンの回転数で該冷却ファンを回転制御するのであるから、作動油の過冷却は効率良く防止され、更に、作動油の冷却の必要がない夜間帯等に於いては冷却ファンの回転が可及的に制限されるので、該冷却ファンの回転によって生じる騒音を低減することも可能となる等、正に著大なる効果を奏する発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1記載の発明の一実施の形態を示し、その油圧回路図。

【図2】請求項2記載の発明の一実施の形態を示し、その油圧回路図。

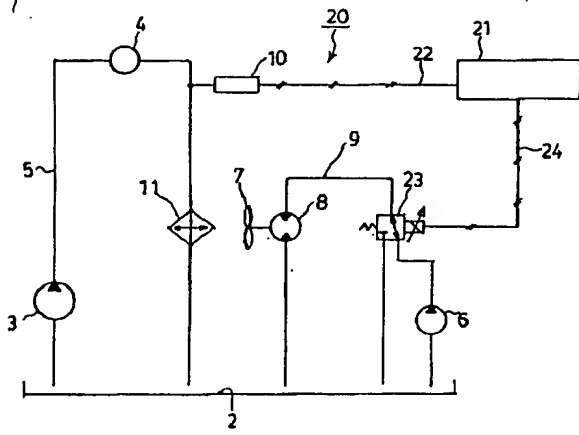
【図3】請求項3記載の発明の一実施の形態を示し、その油圧回路図。

【図4】従来例を示し、その油圧回路図

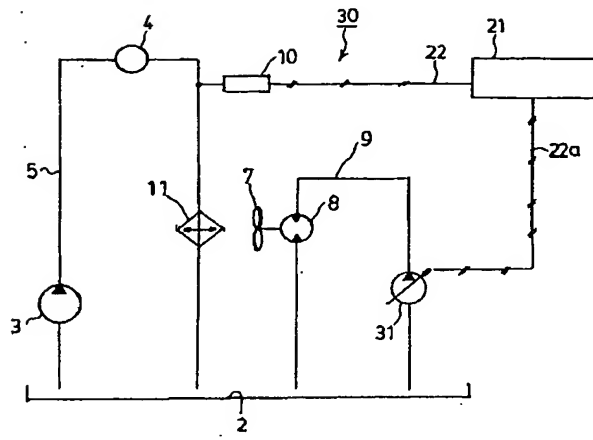
【符号の説明】

2	オイルタンク
3, 6	定容量ポンプ
4	アクチュエータ
5	アクチュエータ駆動ライン
7	冷却ファン
8	駆動モータ
9	駆動モータライン
10	温度センサ
11	オイルクーラ
20, 30	油圧回路
21	コントローラ
22, 22a, 24, 36	信号線
23	流量制御弁
31	可変容量形ポンプ
32	傾転角レギュレータ
33	流量制御弁
34	小型定容量ポンプ
35	パイロットライン

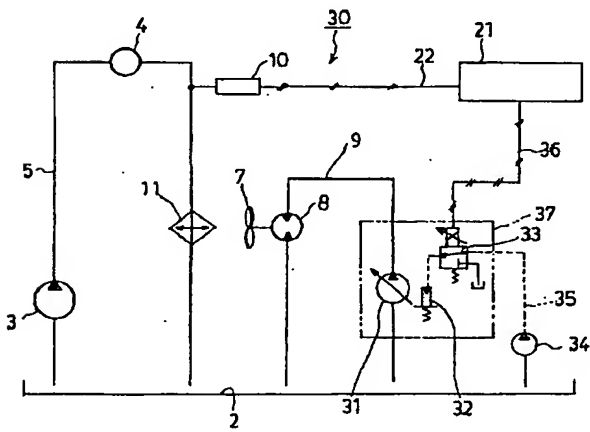
【図1】



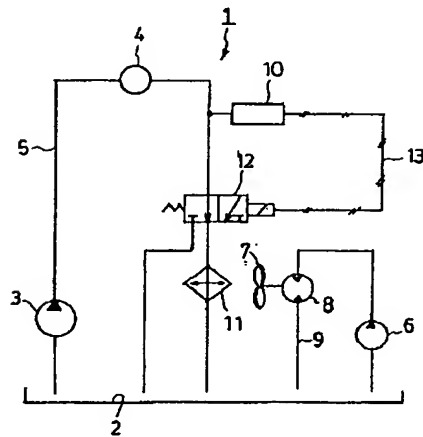
【図2】



【図3】



【図4】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**